

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Катайский профессионально-педагогический техникум»

Утверждаю:

Директор ГБПОУ Катайский
профессионально-педагогический



Бурков А.М.

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
СВАРЩИК ДУГОВОЙ СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ
В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ**

Катайск, 2023

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Цель: формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области: изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) во всех пространственных положениях сварного шва.

Программа является преемственной к основной образовательной программе среднего профессионального образования направления подготовки 15.01.05 – Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

В характеристике нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации на основании ФГОС по профессии 15.01.05 – Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и профессионального стандарта «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013г № 701н указывается:

а) область профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной подготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Сварщик»:

-изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

б) Объектами профессиональной деятельности являются:

-технологические процессы сборки, ручной и частично механизированной сварки(наплавки) конструкций;

-сварочное оборудование и источники питания, сборочно-сварочные приспособления;

-детали, узлы и конструкции из углеродистых и конструкционных сталей и из цветных металлов и сплавов;

-конструкция, техническая, технологическая и нормативная документация.

в) Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки.

1.3 Требования к результатам освоения программы

Результаты освоения программы:

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- стандарты и законодательство, связанные с охраной труда, техникой безопасности, защитой и гигиеной в сварочной отрасли;

- ассортимент, применение и обслуживание средств индивидуальной защиты, применяемых в отрасли в любых заданных обстоятельствах;

- выбор и использование средств защиты, связанных со специфическими или опасными задачами;

- терминологию и данные по безопасности, предоставленные производителями;

- требования и последствия сварочного производства для окружающей среды и устойчивого развития;
- основные математические операции и преобразование величин;
- геометрические принципы, технологии и расчеты;
- как интерпретировать сборочные или рабочие чертежи и сварочные обозначения;
- изображение чертежей ISO A и (или) E (американских и европейских);
- технические термины и обозначения, используемые в чертежах и планах;
- классификацию и конкретное применение сварочных расходных материалов, в том числе:
 - кодировку и обозначение сварочных электродов,
 - диаметры и конкретное применение сварочного прутка,
 - выбор и подготовку сварочных электродов;
- как загрязнение поверхности может повлиять на характеристики готового сварного шва;
- правильные настройки сварочного аппарата:
 - полярность при сварке,
 - положение при сварке,
 - материал,
 - толщина материала,
 - присадочный металл и скорость подачи;
- любую точную настройку, требующуюся аппаратному обеспечению,
- методы подготовки кромок в соответствии с профилем шва, прочностью и материалом;
- методы контроля деформаций в стали.
- механические и физические свойства:
 - алюминия и его сплавов,
 - соответствие технологии сварки используемому материалу,
 - процесс выбора сварочных расходных материалов,
 - правильное хранение и обработка сварочных расходных материалов,
 - воздействие сварки на структуру материала;
- как интерпретировать сварочные обозначения на чертежах;
- сварочные позиции, сварочные углы и скорости перемещения;
- методы эффективного пуска/остановки;
- техники, используемые для наплавления односторонних швов с проплавлением корня шва;
- техники, используемые для наплавления бездефектных стыковых и угловых сварных швов;
- международные спецификации для контроля качества сварного шва;
- конкретную терминологию, используемую в сварочной отрасли;
- несплошности/дефекты, которые могут возникнуть в процессе сварки;
- важность чистоты сварочного металла для качества сварки;
- перечень разрушающих и неразрушающих испытаний;
- пробные образцы для сертификации сварщика в соответствии с международными стандартами.

уметь:

- обеспечить безопасность труда в отношении самого себя и окружающих;
- выбирать, носить и обслуживать СИЗ в соответствии с требованиями;
- распознавать опасные ситуации и принимать надлежащие меры в отношении собственной безопасности и безопасности иных лиц;
- следовать правильным производственным процессам при работе в опасной среде;
- обнаруживать и идентифицировать габаритные размеры и сварочные обозначения;
- следовать инструкциям, приведенным в паспорте безопасности материалов производителя;
- поддерживать чистоту на рабочем месте;
- выполнять работу в согласованные сроки;
- выполнять необходимые соединения для конкретных сварочных процедур.
- настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителя, включая (среди прочего):
 - полярность при сварке,
 - силу тока в амперах при сварке,
 - сварочное напряжение,
 - скорость подачи прутка,

- скорость перемещения,
- угол перемещения/электрода,
- режим переноса металла;
- подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей;
- выбирать и эксплуатировать соответствующие средства контроля для минимизации и коррекции деформаций;
- выполнять необходимые процедуры для контроля подачи тепла.
- использовать материалы с учетом их механических и физических свойств;
- правильно хранить расходные материалы с учетом типа, назначения и соображений безопасности;
- выбирать и подготавливать материалы с учетом ведомости материалов на чертеже;
 - выбирать методы, используемые при защите зоны сварки от загрязнения;
 - выбирать газы, используемые для защиты и продувки;
 - как интерпретировать сварочные обозначения на чертежах;
 - сварочные позиции, сварочные углы и скорости перемещения;
 - методы эффективного пуска/остановки;
 - техники, используемые для наплавления бездефектных стыковых и угловых сварных швов;
- осуществлять пуск/остановку;
- выполнять швы, соответствующие спецификациям чертежей и законодательным требованиям;
- распознавать дефекты сварных швов и принимать соответствующие меры по их исправлению;
- использовать правильные технологии, чтобы обеспечить чистоту сварочного металла;
 - зачищать швы при помощи проволочных щеток, скребков, зубила и т.д.;
 - сверять выполненные работы с требованиями чертежей, чтобы, по мере необходимости, отразить точность, перпендикулярность и плоскостность;
 - выполнять базовые неразрушающие испытания и знать более совершенные методы испытаний.

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Подготовку по программе подготовки рабочих и служащих получают лица, не имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности

Слушатель предъявляет аттестат об основном общем или среднем образовании.

1.5. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 264 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя, квалификационный экзамен.

1.6 Форма обучения

Форма обучения - с отрывом, без отрыва, с частичным отрывом от работы.

1.7 Режим занятий

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 54 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	1нед	2нед	3нед	4нед	5нед	6нед	7нед	8нед
	Т	Т	Т	Т	УП	УП	ПП	ПП

Условные обозначения

Т	Теоретическое обучение
Э	Экзаменационная сессия
П	Практика
С	Стажировка
А	Итоговая аттестация
Д	Подготовка итоговой (аттестационной) работы

2.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы профессиональной подготовки
«Сварщик дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе».

№п/п	наименование модулей, разделов, тем	Объем работы слушателя, ч			Формы контроля		
		Всего	Аудиторная работа		Контр. работа	Зачет	Диф. зачет
			ЛК	ПЗ/ЛР			
	<i>Общетехнический курс</i>						
1	Охрана труда	6	6	-			
2	Основы материаловедения	12					
2.1	Черные и цветные металлы и сплавы	6	4	2			
2.2	Основные виды дефектов металлов, причины их образования	6	4	2			
3	Основы электротехники	8					
3.1	Свойства постоянного и переменного электрического тока	4	4				
3.2	Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы	4	2	2			
4.	Допуски и технические измерения	6					
4.1	Системы допусков и посадок, точность обработки, качества, классы точности;	3	2	1			
4.2	Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей	3	2	1			
	<i>Специальный курс</i>						
5	ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.	24ч					*
5.1	Основы технологии сварки и сварочное оборудование	2	2	-			
5.2	Технология производства сварных конструкций	6	4	2			
5.3	Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	8	6	2			
5.4	Контроль качества сварных соединений	8	4	4			
6	ПМ 02. Технология дуговой сварки неплавящимся электродом	64					*

	электродом в защитном газе						
6.1	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений	4	2	2			
6.2	Сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки	6	4	2			
6.3	Технология дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	36	30	6			
6.4.	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения	12	8	4			
6.5.	Основы дуговой резки	6	4	2			
7	Учебная практика	66					*
8	Производственная практика	72					
	ПК 1.1-ПК 1.9 ПК 2.1-ПК 2.4						
	Консультации	2					
	Квалификационный экзамен	4					
	Всего:	264					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, проектор, экран, доска
Кабинет метрологии	Лекции, лабораторные работы	Мерительный инструмент
М 11	Лекции	Теоретический класс: мультимедиа, техкарты, образцы сварки, плакаты
М 11а	Лаборатория по сварке	Дефектоскоп, микроскопы, образцы металлов
Мастерские: - сварочный	практические и лабораторные занятия	Виртуальная лаборатория "Техника и технологии сварки плавлением" ЛП-Св Шкаф книжный – 2 шт.; Шлифовальный станок – 1 шт.; Сварочные аппараты: Аппарат для полуавтоматической сварки Kemppi FASTMIG X5 400 -13 шт. Аппарат для ручной дуговой сварки MASTERTIG 230A AC/DC GEN MV kemppi – 10 шт. - Lorch 3000 mobil – 5 шт.; - Brima – 1 шт.; - Migatronik – 1 шт.; - Ресанта – 4 шт. Стол сварочно-сборочный с оснасткой тип СС – 10 шт. Инструмент сварщика – 11 компл.; Доска учебная – 1шт.; Газовые баллоны – 13 шт.; Тумба инструментальная – 6 шт.; Верстак с тисами – 9 шт.; Сварочные приспособления (стойки) – 10 шт.; Ленточная пила (MASS) – 1 шт.;

3.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. Вознесенская И.М. Основы теории ручной дуговой сварки. Теоретические основы профессиональной деятельности: учеб. Пособие/ И.М. Вознесенская. Под ред. С.В. Соколовой.- М.: Академкнига/Учебник, 2008.-160 с.
2. Газосварщик: учеб. пособие для нач.проф.образования/ Н.А. Юхин; под ред. О.И. Стеклова.- 2-е изд., стер.-М.: Академия, 2009.- 160 с.
3. Чернышов, Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: Учебник для нач. проф. Образования.- М.: ИРПО: ПрофОбрИздат, 2008.- 496 с.
4. Покровский, Б.С. Справочник слесаря: учеб. Пособие для нач. проф. Образования/ Б.С. Покровский, В.А. Скакун.- 2-е изд., стер.- М.: Академия, 2010.

Дополнительные источники:

1. Китаев, А.М. Справочная книга сварщика. / А.М. Китаев - М.: Машиностроение, 2009.- 256 с., ил.

2. Кругликов, Г.И. Настольная книга мастера производственного обучения. / Г.И. Кругликов. – М.: Академия, 2006.- 278 с.
3. Кругликов, Г.И. Учебная работа мастера профессионального обучения. / Г.И. Кругликов. – М.: Академия, 2008.
4. Соколов, И.И. Газовая сварка и резка металлов. Учебник для проф.- тех. учебных заведений. / И.И. Соколов. - М.: Высшая школа, 1978.- 318 с. с ил.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт «Клуб студентов “Технарь”» [Электронный ресурс]
http://c-stud.ru/work_html/

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества подготовки включает текущий контроль и итоговую аттестацию. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и практики.

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и успешно сдавшим итоговую аттестацию, образовательным учреждением выдается свидетельство установленного образца

5. КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для промежуточной и итоговой аттестации слушателей:

Теоретическая часть:

Специальный блок 2 уровень	
Текст вопроса	Правильный ответ
Технология	
<p><u>1. Выбор силы сварочного тока зависит от:</u> а) марки стали и положения сварки в пространстве б) толщины металла, диаметра электрода, марки стали и положения в пространстве в) диаметра электрода, марки стали детали и положения сварки в пространстве</p>	в
<p><u>2. Существуют способы уменьшения, предупреждения деформаций при сварке. Один из них - обратный выгиб детали - это:</u> а) когда деформированное соединение обрабатывают на прессе или кувалдой б) перед сваркой детали предварительно изгибают на определенную величину в обратную сторону по сравнению с изгибом, вызываемым сваркой в) перед сваркой детали очень жестко закрепляют и оставляют в таком виде до полного охлаждения после сварки</p>	б
<p><u>3. Обратноступенчатый шов выполняется следующим образом:</u> а) от центра (середины) детали к краям б) участками (ступенями), длина которых равна длине при полном использовании одного электрода в) длину шва разбивают на ступени и сварка каждой ступени производится в направлении, обратном общему направлению сварки</p>	в
<p><u>4. К каким дефектам относятся трещины, поры?</u> а) к наружным б) к внутренним в) к наружным и внутренним</p>	в
<p><u>5. При сварке вертикальных и горизонтальных швов сила сварочного тока по сравнению со сваркой в нижнем положении должна быть</u> а) увеличена на 5-10% б) уменьшена на 5-10% в) не изменяться</p>	б
<p><u>6. Что не входит в дополнительные показатели режима сварки?</u> а) угол наклона электрода б) тип и марка электрода в) напряжение</p>	в
<p><u>7. Как влияет увеличение напряжения на размеры и форму шва?</u> а) увеличивает глубину проплавления б) увеличивает ширину шва в) уменьшает ширину шва</p>	б

<p><u>8. Сварочная электрическая дуга представляет собой:</u></p> <p>а) столб газа, находящего в состоянии плазмы б) струю расплавленного металла в) столб паров материала электродной проволоки</p>	а
<p><u>9. Причина возникновения деформаций при сварке - это:</u></p> <p>а) неравномерный нагрев и охлаждение свариваемой детали б) нерациональная сборка детали под сварку в) неправильно проведенная термообработка детали после сварки</p>	а
<p><u>10. Заварка кратера производится следующим образом:</u></p> <p>а) резким обрывом дуги б) плавным обрывом дуги</p>	б
<p><u>11. Выбрать правильный ответ:</u></p> <p>а) при недостаточном токе дуга горит более устойчиво, электрод плавится быстро б) при недостаточном токе дуга горит не устойчиво, электрод плавится медленнее</p>	б
<p><u>12. Сварочные деформации при сварке плавлением возникают:</u></p> <p>а) всегда б) очень редко в) никогда</p>	а
<p><u>13. Как изменяется величина сварочного тока при увеличении длины дуги?</u></p> <p>а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется</p>	б
<p><u>14. В дополнительные показатели режима сварки не входит:</u></p> <p>а) угол наклона электрода б) тип и марка электрода в) скорость сварки</p>	в
<p><u>15. Если свариваемые детали лежат под углом друг к другу и соприкасаются торцами, то соединение называется</u></p> <p>а) угловым б) стыковым в) тавровым г) нахлесточным</p>	а
<p><u>16. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги это:</u></p> <p>а) зависимость силы тока сварочной дуги от ее сопротивления б) зависимость сопротивления сварочной дуги от силы тока источника питания в) зависимость напряжения сварочной дуги от силы сварочного тока</p>	в
<p><u>17. Ионизация столба сварочной дуги необходима для:</u></p> <p>а) усиления переноса металла через дугу б) стабилизации горения дуги в) возникновения капельного переноса металла</p>	б

<p><u>18. К сварочным швам средней длины относятся швы длиной:</u></p> <p>а) 250-500мм б) 250-1000мм в) 100-300мм</p>	б
<p><u>19. Что нужно сделать с силой тока для сварки в горизонтальном положении?</u></p> <p>а) увеличить б) уменьшить в) оставить прежним</p>	б
<p><u>20. Выбрать основные параметры режима сварки:</u></p> <p>а) сила тока б) катет шва в) диаметр электрода г) притупление кромок д) скорость сварки е) положение в пространстве ж) напряжение на дуге</p>	а, в, д, ж

Практическая часть:

Технологическая карта дуговой сварки стыкового соединения пластин 200 x 100 x 10 мм, сталь 15ХСНД

Перед выполнением практического задания **ОБЯЗАТЕЛЬНО** внимательно ознакомиться с настоящей технологической картой.

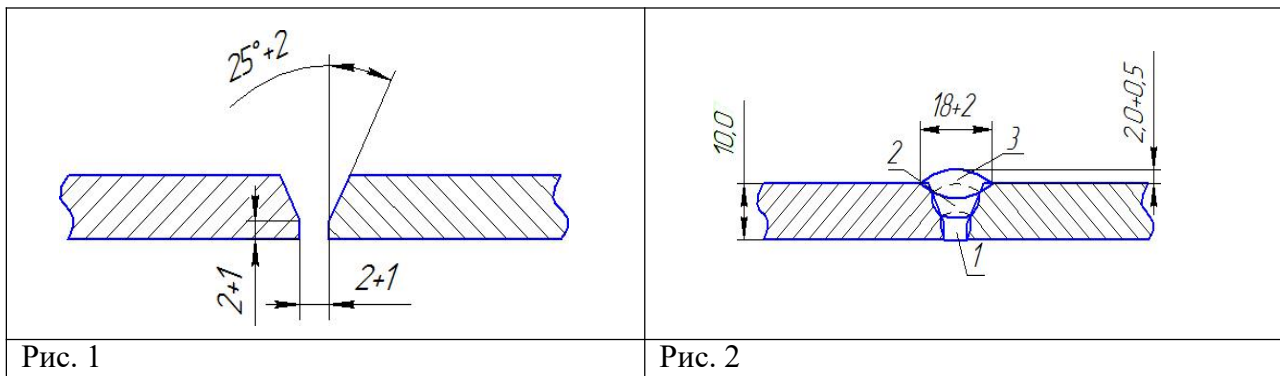
За невыполнение любого пункта требований технологической карты начисляются штрафные баллы.

Во время выполнения практического задания участник должен соблюдать требования охраны труда, пользоваться средствами индивидуальной защиты: специальным костюмом сварщика, сварочной маской, очками, крагами, специальной обувью для сварщиков. В случае применения ненадлежащих СИЗ, участник отстраняется от сварочных работ, баллы за практическое задание не начисляются. За нарушение требований охраны труда начисляются штрафные баллы, за грубые нарушения – участник отстраняется от выполнения практического задания, баллы за этот ККС не начисляются.

1. Общие сведения о сварном соединении:

- 1.1. Наименование изделия: контрольное сварное соединение (ККС);
- 1.2. Способ сварки: ручная дуговая (РДС);
- 1.3. НТД по сварке: данная технологическая карта;
- 1.4. Основной материал:
 - 1.4.1. индекс группы стали: конструкционная углеродистая (М01);
 - 1.4.2. марка стали: сталь 15ХСНД по ГОСТ 1050;
 - 1.4.3. свариваемые элементы: лист (пластина) по ГОСТ 5264-80, соед. С17;
 - 1.4.4. размеры, мм.: 200x100x10.
- 1.5. Соединение:
 - 1.5.1. вид соединения: стыковое (СШ);
 - 1.5.2. вид разделки кромок: одностороннее (ОС);
 - 1.5.3. конструкция разделки кромок: V-обр. разделка кромок, тип С17 по ГОСТ 5264-80.

Конструкция сварного соединения	Порядок наложения валиков
---------------------------------	---------------------------



- 1.6. Способ подготовки кромок: механический (Rz 80);
- 1.7. Способ сборки: на прихватках (на сварочном столе);
- 1.8. Сварочные материалы: электроды с основным покрытием диаметром 2,5 мм. и 3 мм., типа Э50;
- 1.9. **Положение шва при сварке: нижнее;**
- 1.10. Подогрев: без подогрева;
- 1.11. Термическая обработка сварного соединения: без термообработки;
- 1.12. Сварочное оборудование: сварочные аппараты Ресанта 250А, Кедр 220F.

2. **Порядок действий (операций) при выполнении задания:**

- 2.1. Одеть СИЗ для сварщиков, проверить наличие необходимого инструмента – металлической щетки, зубила, молотка;
- 2.2. Проверить исправность сварочных кабелей, заземление сварочного аппарата;
- 2.3. Выбрать две пластины указанного в тех. карте типоразмера;
- 2.4. Проверить отсутствие на кромках механических повреждений, в случае их наличия – заменить пластины;
- 2.5. Проверить отсутствие загрязнений пластин с обеих сторон, при необходимости удалить загрязнения;
- 2.6. Перед каждой зачисткой деталей металлической щеткой надевать очки;
- 2.7. Зачистить металлической щеткой пластины на расстоянии не менее 20 мм. от свариваемого торца до металлического блеска;
- 2.8. Обезжирить свариваемые кромки с помощи ветоши и ацетона;
- 2.9. Собрать соединение согласно рис.1. На утяжку шва предусмотреть перелом плоскостей пластин в обратную сторону на ширину деталей 1,5-2 мм.
- 2.10. Зачистить прихватки металлической щеткой, выполняя требования п.2.6.
- 2.11. Проверить качество сборки и выполнения прихваток. Величина смещения кромок не должна превышать 0,5 мм. При неудовлетворительном качестве сборки необходимо срезать прихватки и выполнить сборку заново, выполняя требования п.2.6.
- 2.12. После выполнения сборки стыка сообщить наблюдателю из членов комиссии об окончании сборки стыка. Передать собранный стык на контроль членам комиссии.
- 2.13. Выполнить фиксацию КСС относительно сварочного стола в приспособлении для обеспечения нижнего положения шва;
- 2.14. Сварку КСС выполнять в 3 слоя: I – корневой, II – заполняющий, III – облицовочный, с полной переплавкой прихваток. Порядок наложения прихваток указан на рис.2.
- 2.15. Выполнить сварку корневого слоя шва (I). Сила тока 80-120 А, напряжение 17-19 В;
- 2.16. Выполнить зачистку корневого слоя шва металлической щеткой, выполняя требования п.2.6.
- 2.17. Выполнить сварку заполняющего слоя шва (II). Сила тока 100-140 А, напряжение 20-22 В. При заполнении сварочной ванны слоев II и III сварного шва равномерность распределения металла по ширине ванны достигается соответствующей манипуляцией электродом;
- 2.18. После выполнения заполняющего слоя выполнить зачистку шва металлической щеткой, выполняя требования п.2.6.
- 2.19. Выполнить сварку облицовочного слоя шва (III). Сила тока 100 – 140 А, напряжение 21-23 В;

2.20. Выполнить зачистку облицовочного слоя шва металлической щеткой, выполняя требования п.2.6. Исправлять обнаруженные дефекты ЗАПРЕЩЕНО. В случае нарушения, данное КСС не учитывается при общем подсчете баллов.

2.21. После выполнения сварки стыка сообщить наблюдателю из членов комиссии об окончании сварки стыка. Передать готовое КСС членам комиссии.

2.22. Убрать рабочее место. Время уборки не входит в учетное время сварки.

3. Требования к выполнению сварного соединения:

3.1. Род тока – постоянный, полярность – обратная;

3.2. Время на осмотр рабочего места, ознакомление с технологической документацией, подбор режима сварки, подготовку к сборке и сборку КСС – 20 минут, на сварку – 30 минут;

3.3. Требования к прихваткам: выполняются РДС, количество прихваток – 2 шт., длина прихватки 20-30 мм;

3.4. Зажигание дуги производить на кромке пластины или на металле шва на расстоянии 20-25 мм. от кратера. Перед гашением дуги сварщик должен заполнить кратер путем постепенного отвода электрода и вывода дуги назад на 15-20 мм. на только что наложенный шов;

3.5. Возобновление шва после замены электрода производить с перекрытием ранее наложенного валика, но без увеличения усиления.

4. Действия членов комиссии по контролю качества сварного соединения:

4.1. Визуальный и измерительный контроль (ВИК):

4.1.1. основных, сварочных материалов и подготовленных под сварку деталей;

4.1.2. пооперационный контроль выполнения требований данной технологической карты;

4.1.3. контроль сборки и сварки КСС;

4.1.4. контроль готового сварного соединения;

4.1.5. контроль времени выполнения сборки и сварки КСС;